

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-42134

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 S	6918-4M		
21/321				
23/00	Z			
			H 0 1 L 21/ 92	C
			審査請求 未請求 請求項の数2	FD (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平5-73325

(22) 出願日 平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000191238

新日本無線株式会社

東京都中央区日本橋横山町3番10号

(72) 考案者 松下 光

埼玉県上福岡市福岡二丁目1番1号 新日

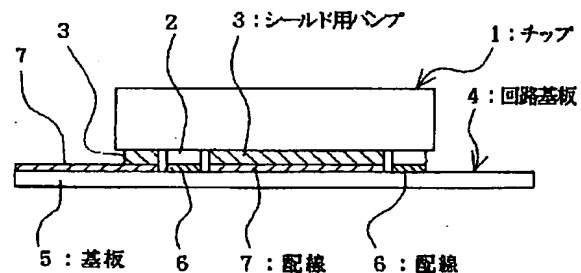
本無線株式会社川越製作所内

(54) 【考案の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 メタルキャンやセラミックパッケージを使用せずにチップサイズのシールドを容易に提供することを目的とする。

【構成】 バンプ2が形成されたチップ1と、バンプ2に対応した接続部5aを有する配線5が形成された回路基板4とからなり、バンプ2が接続部5aにフリップチップボンディングにて接続された構造を有する半導体装置であって、チップ1のバンプ2形成面上にシールド用バンプ3をバンプ2に隣接して設け、回路基板4上にシールド用バンプ3との接続部6aを有する接地電位配線6を設け、シールド用バンプ3と接続部6aとをフリップチップボンディングにて接続し、チップ1上のシールドを必要とする領域がチップ1のサブストレート、回路配線6、シールド用バンプ3及びバンプ2にて囲まれるように構成している。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 バンプが形成されたチップと、該バンプとの接続部を有する配線が形成された回路基板とからなり、上記バンプが上記配線にフリップチップボンディングにて接続された構造を有する半導体装置であって、上記チップのバンプ形成面上にシールド用バンプを設け、上記回路基板上に上記シールド用バンプに対応した接続部を有する接地電位配線を設け、上記シールド用バンプと上記接地電位配線とをフリップチップボンディングにて接続し、上記チップ上のシールドを必要とする領域が上記チップのサブストレート、上記回路基板上の接地電位配線、及び上記シールド用バンプにて囲まれていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 バンプが形成されたチップと、該バンプに対応した接続部を有する配線が形成された回路基板とからなり、上記バンプが上記配線にフリップチップボンディングにて接続された構造を有する半導体装置であって、上記チップのバンプ形成面上にシールド用バンプを上記バンプに隣接して設け、上記基板上に上記シールド用バンプとの接続部を有する接地電位配線を設け、上記シールド用バンプと上記接地電位配線とをフリップチップボンディングにて接続し、上記チップ上のシールドを\*

2

\*必要とする領域が上記チップのサブストレート、上記回路基板上の接地電位配線、上記シールド用バンプ及びバンプにて囲まれていることを特徴とする半導体装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例を示す図である。

【図2】 図1のチップの詳細を示す図である。

【図3】 図1の回路基板の詳細を示す図である。

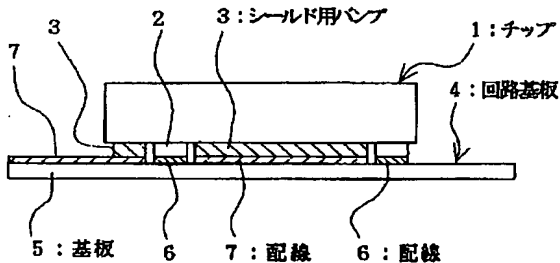
【図4】 本考案の他の実施例に使用するチップの詳細を示す図である。

10 【図5】

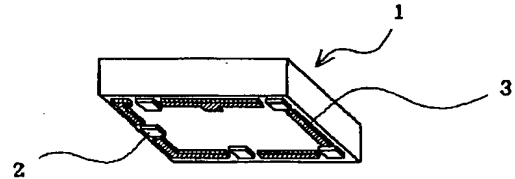
## 【符合の説明】

- 1. チップ
- 2. バンプ
- 3. シールド用バンプ
- 4. 回路基板
- 5. 基板
- 6. 配線
- 6 a. 接続部
- 7. 配線
- 7 a. 接続部
- 20 A. シールドすべき領域

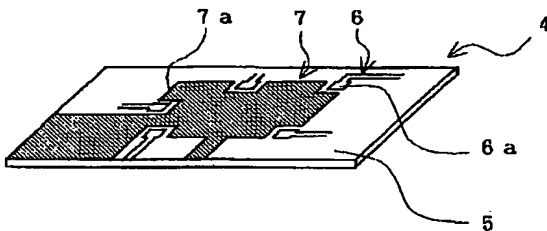
【図1】



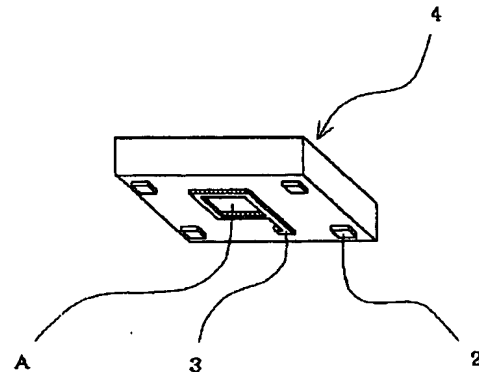
【図2】



【図3】



【図4】



(3)

実開平7-42134

【手続補正書】

【提出日】平成6年4月28日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図5

【補正方法】削除

## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本発明は、半導体チップ上に形成するバンプ構造と、フリップチップ組立を組み合わせて、シールド効果を持たせた半導体装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

今日、高度情報化社会の中で、社会生活の高度化、エレクトロニクス化は急速に進み、コンピュータをはじめとするOA機器やテレビゲーム、電卓などデジタル技術を応用した電子機器が広範に普及している。しかしながらこれら電子機器は、高周波のパルス信号を発生し、これがノイズとなり、機器内、または他の機器の誤動作の原因となる。

## 【0003】

そのため、従来、半導体チップをノイズからシールドする方法として、半導体チップを金属製の筐体（メタルキャン）に入れたり、金属膜で覆われたセラミック基板に入れるということが行なわれていた。

## 【0004】

## 【考案が解決しようとする課題】

上記のような方法では、チップ内部のある部分だけをシールドすることはできないので、完成品のサイズはチップサイズより大きくなってしまう。また、メタルキャンを使用すると部品点数が多くなり、コストが高くなってしまう。

## 【0005】

本考案は、上記問題点を解消し、チップサイズのシールドを容易に提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本考案はバンプが形成されたチップと、該バンプとの接続部を有する配線が形成された回路基板とからなり、上記バンプが上記配線にフリップチップボンディングにて接続された構造を有する半導体装置であって

、上記チップのバンプ形成面上にシールド用バンプを設け、上記回路基板上に上記シールド用バンプとの接続部を有する接地電位配線を設け、上記シールド用バンプと上記接地電位配線とをフリップチップボンディングにて接続し、上記チップ上のシールドを必要とする領域が上記チップのサブストレート、上記回路基板上の接地電位配線、及び上記シールド用バンプにて囲まれるように構成している。

#### 【0007】

また、バンプが形成されたチップと、該バンプとの接続部を有する配線が形成された基板とからなり、上記バンプが上記配線にフリップチップボンディングにて接続された構造を有する半導体装置であって、上記チップのバンプ形成面上にシールド用バンプを上記バンプに隣接して設け、上記回路基板上に上記シールド用バンプとの接続部を有する接地電位配線を設け、上記シールド用バンプと上記接地電位配線とをフリップチップボンディングにて接続し、上記チップ上のシールドを必要とする領域が上記チップのサブストレート、上記回路基板上の接地電位配線、上記シールド用バンプ及び上記バンプにて囲まれるように構成している。

#### 【0008】

##### 【作用】

このような構造にすることにより、シールドを必要とする部分を下側を回路基板の接地電位配線で、上側を半導体チップの基板（サブストレート）で、側面をバンプで囲むようになり、シールド効果を発揮する。

#### 【0009】

##### 【実施例】

図1は本考案の実施例である。チップ1上に形成したバンプ2と隣合わせてシールド用バンプ3が形成され、これらがそれぞれ回路基板4の基板5上に形成した配線6及び7に接続している。

#### 【0010】

図2はチップ1の詳細を示す図であり、図1と同一の符号は同一または相当するものを示す。チップ1はシリコン等のサブストレートに活性領域が形成され、

その上に絶縁膜を介してアルミニウム等の配線が施されている。活性領域と配線は絶縁膜の開口を通じて接続されており、配線上には保護膜が一面に形成され、保護膜に形成されたコンタクトホールを通じて、バンプ2と配線が、パターンニングされた下地金属を介して接続されている。

#### 【0011】

3はバンプ2に隣接して配設されたシールド用バンプであり、バンプ2の下地金属を被着・パターンニングすると同時に保護膜上に形成した下地金属上にバンプ2と同じくメッキ技法により被着しており、ほぼ下地金属と同一の平面形状となっている。

#### 【0012】

なお、シールド用バンプ3とバンプ2との間隙は小さくすればする程、シールド用バンプ3とバンプ2で囲まれた領域内へのノイズの侵入を少なくでき、およそ $20\mu\text{m}$ 位にすれば通常の使用には差し支えが無い。なぜならば、ノイズの波長は通常小さくて $1000\mu\text{m}$ であり、この値に対して十分に小さいからである。

#### 【0013】

図3はチップ1をフリップチップボンディングにて配設する相手となる回路基板である。本図において、図1と同一の符号は同一または相当するものを示す。5はセラミック等の基板であり、6及び7は配線である。6a、7aはそれぞれ配線6及び7の一部に設けたバンプ及びシールド用バンプとの接続部である。接続部6a及び7aはそれぞれ図1のバンプ2及びシールド用バンプ3に対応するように位置され、バンプやシールド用バンプと相対する形になっている。配線7は配線6と同時に形成された配線であるが、配線6と違うのは接地電位（図示せず）に接続されており、チップ1が回路基板4に組み上げられた時に、図1に示すチップ1のシールド用バンプ3に囲まれるシールドすべき領域と対向する面一面（但し、接続部6aと絶縁を保つための逃げ部分は除く）を被蓋するように形成されていることである。

#### 【0014】

接地電位は、基板に配設するときに電池または電源より供給される。

## 【0015】

図4はチップの一部のみをシールドする時のシールド用バンプの形状を示す。本図において図1～図3と同一の符号は同一または相当するものを示し、Aはシールドすべき領域を示す。領域Aはデジタル回路や高周波回路等ノイズを発生し易いかまたは外部ノイズの影響を受け易い部分である。

## 【0016】

このような場合にも回路基板側にはシールド用バンプ3及びバンプ2に対応して回路配線しておき、シールド用バンプ3の接続する配線は接地電位にすると共にチップを回路基板に組み上げた時領域Aを被蓋するようにしておく。そして前述と同様にフリップチップボンディングにて組み立て、チップの回路基板への電氣的接続をするとともにシールドを行なう。

## 【0017】

以上本考案の実施例について述べたが、本考案はこれに限られるものではなく、種々の変更が可能である。例えば前記実施例においては保護膜上に下地金属を被着しその上にシールド用バンプを形成したが、サブストレートと接続されて接地電位となっている配線上でも良い。つまりはシールド用バンプの形成により、チップに電氣的な影響を与えなければ良い。

## 【0018】

また、前記実施例ではチップ側にバンプを設ける場合について述べたが、チップにはバンプの代わりに電気端子を設け、回路基板にスルーホールを設け、該スルーホールに上記電気端子を嵌合させる構造とした場合にも応用可能である。さらに、実施例ではいずれも寸断されたシールド用バンプを示したが連続していてもシールドされることは言うまでもない。

## 【考案の効果】

以上説明したように、バンプとフリップチップ技術を利用したシールド効果を持った構造であるために、従来シールドに必要とされたメタルパッケージを必要とせず、電極の接続と同時にシールドができるので材料費や工数が少なくて済む。また、チップ内の部分的なシールドができるので、高周波ICではインピーダンスの設計が容易になる。